



T/CECS×××-202×

中国工程建设标准化协会标准

公路工程抛丸处理应用 技术规程

Technical regulations for the application of shot blasting in highway
engineering

(征求意见稿)

×××出版社

中国工程建设标准化协会标准

公路工程抛丸处理应用技术规程

Technical regulations for the application of shot blasting in highway
engineering

T/CECS ×××-202×

主编单位：福建省高速公路学会

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202×年×月×日

中国计划出版社

202× 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2022 年第二批协会标准制定、修订计划〉的通知》（建标协字〔2022〕第 40 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本标准共分为 6 章，主要内容包括：总则、术语、适用条件与试验检测、施工准备、施工技术要点、质量与验收等。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利。本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会公路分会归口管理，由福建省高速公路学会负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给福建省高速公路学会（地址：福建省福州市鼓楼区东大路 18 号，邮编：350001，邮箱：fjgsgIXH@163.com）

主 编 单 位：福建省高速公路学会

参 编 单 位：福建省高速技术咨询有限公司

福建省拓美建设发展有限公司

福建省高速路桥建设发展有限公司

福建省高速公路养护工程有限公司

福建省高速公路达通检测有限公司

浙江交工集团股份有限公司

招商局重庆交通科研设计有限公司

主 编：张 超

主要参编人员：杨 杰 魏必成 兰春承 贾晓娟 钟发林 丘兴丰

缪荣辉 黄伯承 范立云 张 锴 代松航 温龙辉

林振华 王 芊 游铎伶 吴志刚 虞元茂 黄宏波

尚 飞 潘金凤 余敏佳

主 审：

参与审查人员：

目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	适用条件.....	3
3.1	一般规定.....	3
3.2	抛丸表面处治.....	3
3.3	抛丸界面处理.....	5
4	施工准备.....	7
4.1	一般规定.....	7
4.2	抛丸设备技术要求.....	7
4.3	设备操作规定.....	9
5	施工.....	11
5.1	一般规定.....	11
5.2	沥青混凝土工作面抛丸施工要求.....	11
5.3	水泥混凝土工作面抛丸施工要求.....	13
6	质量与验收.....	15
6.1	一般规定.....	15
6.2	质量验收.....	15
	附录 A 水泥混凝土路面露骨率测试方法.....	18
	本规程用词用语说明.....	20

1 总则

1.0.1 为适应我国铺面工程建设和养护需要，规范抛丸施工技术要求，提高工程质量，制定本规程。

条文说明

抛丸施工技术主要用于公路工程表面处治和界面处理 2 个方面，表面处治是为提高路面表面的抗滑性能；层间处理是为提高下承层与新铺层路面的黏结力。

1.0.2 本规程适用于高速公路、一级和二级公路路面、隧道、桥面铺装新建及养护工程。

条文说明

针对新建工程，主要用于桥面防水层施工前水泥混凝土面层处理，提高防水粘结层与桥面底层的粘结强度，为防水粘结层提供均匀的坚实、粗糙表面。

针对路面养护工程，主要用于以下范围：

（1）用于路面表面处治。去除路面油污等粘结物，露出骨料，增加表层构造深度，提高路面宏观纹理，改善道路抗滑能力；去除水泥混凝土界面浮浆，并增加表面粗糙度；消除路面局部凸起面。

（2）用于层间界面处理。提高超薄罩面等新铺层与路面粘结效果，防止沥青混合料铺层产生滑移和剥落。

1.0.3 公路工程抛丸处理技术应用除应符合本规程规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 路面抛丸 Shot blast of pavement

将一定直径尺寸的丸料以一定的流量、速度和角度抛出，将接触面及其附着物击破、击散的工艺。

2.0.2 抛丸表面处治 Surface treatment by shot blast

为提高抗滑性能，对既有沥青或水泥路面表面采用抛丸技术进行处理的工艺。

2.0.3 抛丸界面处理 Interface processing by shot blast

为改善层间黏结能力，提高结构层协同作用，采用抛丸技术对下承层表面进行粗糙化处理的过程。

2.0.4 丸料 Shot

一种用特种材料经特殊热处理制成的球状颗粒。

3 适用条件

3.1 一般规定

3.1.1 应用抛丸技术工艺前,应根据使用目的对处理界面进行技术状况检测和评估。

条文说明

抛丸技术工艺用于提高路面表面抗滑性能时,应评估原路面技术状况满足相关标准要求,工艺实施对路面性能发展无不利影响。

3.1.2 表面处治适用于表面抗滑性能下降、路面污染、沥青老化且无坑槽、松散、车辙病害的沥青及水泥混凝土路面。

条文说明

路面抛丸处治的主要作用是增加路面表面的纹理构造,对于病害较多较严重的路面,采用抛丸施工技术一般没有明显改善作用,还可能造成不利影响,因此在对路面进行抛丸处理之前,应先开展路面技术状况调查,如果路面存在车辙、裂缝、坑槽等严重病害应采取其他养护方式。

3.1.3 界面处理适用于公路建养加铺结构层的既有工作面处理。

3.1.4 路面试验检测应按照现行《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450)、《公路技术状况评定标准》(JTG 5210)等方法进行。

3.2 抛丸表面处治

3.2.1 沥青路面表面处治时,应检测路面抗滑性能指数 SRI、路面损坏状况指数 PCI、路面平整度指数 RQI 和路面车辙状况指数 RDI 并进行评估。

3.2.2 针对不同的路面病害类型,可按表 3.2.2 选用抛丸工艺处理。

表 3.2.2 路面抛丸表面处治适宜改善的路面功能类型

处治目的	适用	可用	不适用
构造深度降低	√	—	—
路表集料磨光	√	—	—
集尘污染老化	—	√	—
路面不平整	—	—	√
路面车辙	—	—	√
裂缝松散坑槽	—	—	√

注：√——推荐

条文说明

路面抛丸表面处治可以显著改善路面的抗滑损失，对路面磨耗、路面老化也有一定的改善作用，但对路面不平整、车辙、松散和坑槽病害无明显改善作用。

3.2.3 适用抛丸表面处治的各等级公路路况水平应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 表面处治适用的各等级公路技术状况条件要求

类型	PCI	RQI	RDI	SRI
高速公路	≥92	≥92	≥92	≥75
一级公路	≥85	≥85	≥85	≥70
二级公路	≥80	≥80	≥80	≥70

注：路面损坏宜为裂缝、修补类的非变形类病害为主。

条文说明

本规程的适用范围包含高等级公路、一级公路和二级公路，因此根据路面等级分别对路面的技术状况指标提出要求。公路技术状况指标来自年度公路路况调查与评价数据。

3.2.4 针对原沥青路面表层黏结材料老化，宜钻芯取样进行肯塔堡飞散试验或浸水飞散试验，指标应符合表 3.2.5 要求。

表 3.2.5 表面处治原路面稳定性技术要求

层位指标	评价指标		备注
	肯塔堡飞散 (%)	浸水飞散 (%)	
表面层	≤10	≤12	—
中面层或下面层	≤12	≤15	根据需要进行选择

条文说明

对于老化沥青路面，采用抛丸施工技术可能导致沥青路面结构破坏，因此需对其结构稳定性进行初步检测和评估，肯塔堡飞散和浸水飞散是可以对路面结构稳定状态进行评估的一种快速方式。

3.2.5 当用于非密级配沥青混合料类型的路面表层、预防性养护薄层罩面等时，应经论证后实施。

3.3 抛丸界面处理

3.3.1 界面处理时，既有路面面层及桥隧铺装下承层的平整度宜满足下一工序的技术要求。

条文说明

如果下一工序对路面平整度有要求，在抛丸之前需对既有路面平整度进行测试并满足相应技术要求，因抛丸施工技术不能明显改善原路面的平整状态。

3.3.2 不同的路面界面类型可按表 3.3.2 选用抛丸工艺处理。

表 3.3.2 适用抛丸工艺处理的界面类型

处理目的	适用	可用	不适用
薄层罩面加铺	√	—	—
桥面铺装沥青层	√	—	—
水泥路面白加黑	—	√	—
旧路加铺沥青层	—	√	—
沥青路面铣刨重铺	—	—	√
加铺水泥路面	—	—	√

注：√——推荐

3.3.3 抛丸处理界面时，原路面应符合表 3.3.3 要求。

表 3.3.3 界面处理原路面技术指标要求

指标	平整度	车辙	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面
			构造深度	露骨率
技术要求	按设计要求		≤0.45mm	≤20%

条文说明

构造深度和露骨率可分别反映沥青混凝土路面和水泥混凝土路面的糙化程度，因此选择这两个技术指标并确定阈值范围作为对层间路面进行抛丸处理的技术条件。

3.3.4 对新建水泥混凝土表面进行抛丸作业时，强度应达到材料设计要求。

3.3.5 工作面局部存在异物、凸起物等状况，应在抛丸作业前予以清除。

条文说明

松散、坑槽和凸起物等病害会影响路面抛丸施工处理效果，因此需在抛丸前进行清除。

4 施工准备

4.1 一般规定

4.1.1 抛丸作业前，应满足下列规定：

- 1 完成实施路段的试验检测或论证评估，符合采用抛丸工艺的相关技术要求。
- 2 应对工作面内异物、杂物进行清除、清理、清扫，保证工作面完整平顺。
- 3 抛丸作业前，应在原路面进行试抛试验段，并结合试验段抛丸效果，确定设备类型、工艺参数等技术内容。包括：
 - 1) 抛丸设备行进速度；
 - 2) 丸料规格、抛丸流量与最佳负荷；
 - 3) 设备组合、作业组织与人员分工。

条文说明

抛丸机行进速度、丸料直径、丸料抛射流量、抛射角度及速度等参数的设置决定了抛丸施工后路面效果，因此在抛丸施工之前需按照抛丸设备参数推荐值进行试抛，根据路面试抛效果确定合适的抛丸设备参数。试抛试验段的目的是：

- 1 验证抛丸设备行进速度；
- 2 验证合适的丸料规格（大小和形状）、丸料流量和最佳负荷；
- 3 验证标准的抛丸施工工艺效果；
- 4 验证合适人员组织分工和机械组合。

4.1.2 回收粉尘应集中运输至卸料点处理。

4.2 抛丸设备技术要求

4.2.1 应根据工程需要，选用合适类型的抛丸设备。

条文说明

工作面规则平整时，应由大型设备为主进行抛丸作业；工作面零散、不规则、边角部位较多时，宜由小型自行走式设备组合作业。

通过抛丸施工改善路面构造与抗滑目的时应采用大型抛丸设备实施，桥面铺装工作面处理时宜采用大型抛丸设备。

4.2.2 抛丸设备应具备以下功能：

1 抛丸设备应具备速度可控功能，保持恒定速度施工，大型车载驾驶式速度不宜大于 100m/min，小型自行走式速度不宜大于 50m/min。

2 抛丸设备应具备选择不同粒径丸料的功能，宜采用铸钢丸料，粒径符合表 4.2.2-1 的要求，并满足相应作业规定。

表 4.2.2-1 铸钢丸筛分规格

规格	累计筛余百分数（%）								
	筛网孔径（mm）								
	2.80	2.36	2.00	1.70	1.40	1.18	1.00	0.85	0.71
S780	—	—	>85	>97	—	—	—	—	—
S660	—	—	—	>85	>97	—	—	—	—
S550	—	—	—	—	>85	>97	—	—	—
S460	—	—	—	<5	/	>85	>96	—	—
S390	—	—	—	—	<5	/	>85	>96	—
S330	—	—	—	—	—	<5	—	>85	>96

条文说明

丸料粒径对路面构造的形成有重要影响，为了确保抛丸施工后路面效果，需按确定好的粒径要求选择丸料。

铸钢丸的尺寸是抛丸强度和抛丸深度的重要影响因素。在规范 SAE J444 和 AMS 2431 中，指定采用筛分的方式确认铸钢丸的尺寸。铸钢丸的尺寸分布是相当广的，钢丸的型号为 S+数字，尺寸分布符合 SAE J444 的规定。本规程根据路面抛丸的特点选用 S330-S780 尺寸范围的铸钢丸料，对应的粒径范围为 0.8mm-2.0mm。

3 抛丸设备应具备调节丸料流量、喷射角度和抛丸机转速的功能，调节幅度范围应符合表 4.2.2-2 要求。

表 4.2.2-2 抛丸设备参数调节范围

设备参数		调节范围	
		最小值	最大值
丸料流量 (PSI)	大型车载驾驶型设备 (PSI)	0	3500
	小型自行走设备 (A)	0	30
抛丸机转速 (r/min)		0	3600

注：PSI (Pounds per square inch) 是一种压强计量单位，意为磅力/平方英寸。

条文说明

钢丸的流量很难通过数值直接显示出来，而流量的大小和钢丸对地面的冲击压强有直接关系，因此大型车载驾驶型设备选择用压强的指标来对应钢丸流量，小型自行走设备采用电流来对应钢丸流量。

4.2.3 吸尘装置应能够快速、充分收集抛丸产生的粉尘杂物，保持抛丸后工作面洁净。

条文说明

抛丸后路表会产生很多粉尘，需及时清理。

4.3 设备操作规定

4.3.1 正式作业前，抛丸设备应预热启动，不少于 10 分钟。

4.3.2 丸料加入到抛丸室前，应按相应粒径规格过筛。

4.3.3 抛丸机起步时，应先启动行走程序，在行走状态下打开放丸阀门；停止作业前，应先关闭放丸阀门，再关闭行走程序。

条文说明

抛丸作业时，若先打开放丸阀门，在起步位置会形成抛丸凹坑，对路表造成损害。

4.3.4 抛丸作业时，应满足下列要求：

- 1 检查供丸料系统，以防堵塞；
- 2 驾驶式抛丸机宜每天检查磁分离系统；
- 3 及时回收溢出的丸料，确保丸料完全回收。

4.3.5 设备发生故障时，应关闭放丸阀门、开关，切断总电源，方可进行检查维修。

条文说明

设备故障时，应首先保障人的人身安全，在确保安全的条件下对设备进行维修。

4.3.6 在下列情况下禁止作业：

- 1 密封系统失去防护作用；
- 2 抛丸机任何部位被丸料穿透；
- 3 供丸系统出现堵塞迹象；
- 4 抛丸机转动不平衡。

条文说明

抛丸设备存在安全风险时，必须停止作业，排除风险后可再次作业。

4.3.7 抛丸作业宜顺风向工作，作业区域应设置明显标志，并进行安全防护，夜间施工时，应配有照明设备。

条文说明

顺风工作可避免扬起的灰尘对工人的健康造成危害。

4.3.8 每天作业结束后，应全面检查抛丸设备易损件磨损情况。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 抛丸作业应在路面干燥状态下实施。

条文说明

路面如果存在水膜，丸料抛出后不能直接迅速的与路表接触，水膜的阻碍作用会对路面抛丸效果造成较大影响，而且严重影响回收系统对丸料和粉尘的回收。

5.1.2 经试验段确定的抛丸机作业参数，一般不得变更。

5.1.3 施工时，应随时查视丸料性状，及时补充更换新丸料。

条文说明

抛丸过程中丸料属于易耗品，抛丸处理后，一部分丸料在与路表碰撞过程中造成粒径损失从而不符合要求，需及时进行更换。

5.1.4 采用抛丸工艺处理后的工作面，应做好保护并及时进行铺装施工。

5.1.5 抛丸作业应遵守国家安全生产法律法规，制定安全技术措施，严格执行安全操作规程。

5.2 沥青混凝土工作面抛丸施工要求

5.2.1 露天作业最高气温不宜超过 35℃。

5.2.2 路面抛丸施工工艺流程图如图 5.2.2 所示。

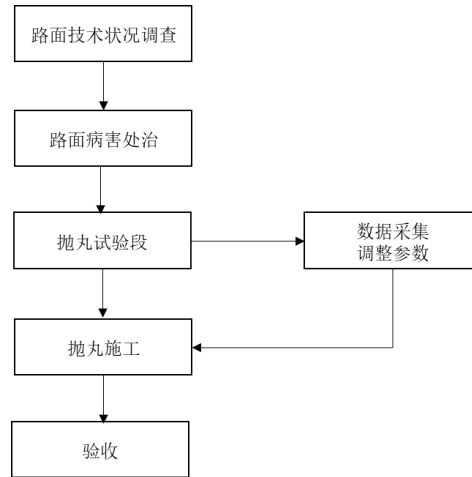


图 5.2.2 路面抛丸施工工艺流程图

5.2.2 抛丸机应按照试验段确定的速度匀速行驶，且符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 沥青混凝土工作面抛丸机行进速度要求

参数		表面处治	界面处理
行进速度 (m/min)	大型车载驾驶式设备	25-40	25-45
	小型自行走设备	20-40	20-35

条文说明

为了保证抛丸后路面构造均匀，抛丸设备必须匀速行驶。过快的行进速度会导致抛丸深度不够，达不到表面糙化的要求，过慢会形成凹坑，可能对路面表面造成破坏，导致集料松散等病害。

5.2.3 抛丸机应按照试验段抛丸效果确定丸料规格、丸料流量、抛丸机转速，且符合表 5.2.3 规定。

表 5.2.3 沥青混凝土工作面抛丸机参数要求

参数		表面处治	界面处理
丸料规格		S460	S460
丸料流量	大型车载驾驶型设备 (PSI)	1600-2000	1800-2200
	小型自行走设备 (A)	15-25	20-30
抛丸机转速 (r/min)		3000-3500	3000-3500

注：如无丸料流量显示表，则建议电机电流表数值不低于 10A。

条文说明

小型自行走式抛丸设备一般没有流量显示表，可根据电流表数值进行评估。

5.2.4 表面处治时，应满足以下要求：

1 抛丸作业段与既有路面交接处，宜设置成不超过 45° 夹角，交接宽度宜在 10~30cm 之间，逐渐降低抛丸作业强度，交接处若有遗漏区域，应进行补抛

2 多机并行作业或者单机重复作业，两次抛丸区域宜搭接 3~5cm，搭接处应无明显结痕，无高低差。

3 作业停机后，应后退不少于 30cm 再启动抛丸作业。

5.2.5 抛丸作业后，除操作原因外，不宜对抛丸作业面实施二次抛丸作业。

条文说明

沥青和集料的黏附性使沥青路面能形成一个整体，为避免抛丸后，路表黏结料损失导致路面出现松散、渗水等病害，沥青路面不宜实施多次抛丸处理。

5.3 水泥混凝土工作面抛丸施工要求

5.3.2 抛丸作业时，抛丸机应按照试验段确定的速度匀速行驶，且应符合表 5.3.2 规定。

表 5.3.2 水泥混凝土工作面抛丸机行进速度要求

类型		表面处治	界面处理	桥梁铺装防水黏层界面
行进速度 (m/min)	大型车载驾驶型设备	25-40	20-35	15-30
	小型自行走设备	20-35	20-30	15-30

5.3.3 抛丸作业时，抛丸机应按照试验段确定丸料规格、丸料流量、抛丸机转速，且应符合表 5.3.3 规定。

表 5.3.3 水泥混凝土工作面抛丸机参数要求

参数	表面处治	界面处理	桥梁铺装防水黏层界面
丸料规格	S460	S460	S460-S550

续表 5.3.3

参数		表面处治	界面处理	桥梁铺装防水黏层 界面
丸料流量	大型车载驾驶式设备 (PSI)	1800-2200	2100-2500	2300-2700
	小型自行走设备 (A)	15-25	15-25	20-30
抛丸机转速 (r/min)		3000-3400	3150-3550	3200-3600

注：如无丸料流量显示表，则建议电机电流表数值不低于 10A。

5.3.4 抛丸作业后，露骨率不满足表 6.2.3 的要求、外观不均匀或效果欠佳时，经试验论证可整体或局部实施二次抛丸作业。

5.3.5 水泥混凝土表面处治，可结合刻槽、精铣刨等工艺组合使用。

6 质量与验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 抛丸施工后应进行相关指标检测。
- 6.1.2 抛丸作业后表面应均匀一致，无集尘、无杂质、无污染。
- 6.1.3 抛丸处理后的沥青混凝土表面集料应嵌挤密实，无集料松动、松散等状况。
- 6.1.4 抛丸处理后的水泥混凝土表面不得存在油渍、浮浆、脱皮、骨料松动等状况。

6.2 质量验收

- 6.2.1 检测方法按照现行《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450）规定的方法执行。
- 6.2.2 沥青路面表面抛丸处理的验收质量标准应符合表 6.2.2 要求。

表 6.2.2 沥青路面表面抛丸处理质量验收标准

序号	检测项目		检测频率	质量要求	检测方法
1	平整度	σ (mm)	连续检测	不大于原路面	T 0932
		IRI (m/km)	连续检测	不大于原路面	T 0934
		最大间隙 h (mm)	5 个点/km	不大于原路面	T 0931
2	渗水系数		5 个点/km	不大于原路面	T 0971
3	抗滑性能	摆值 F_b (BPN)	5 个点/km	≥ 45	T0964
		构造深度 (mm)	5 个点/km	符合设计要求且 ≥ 0.55	T0961
		横向力系数	连续检测	≥ 54	T0965 或 T0967
4	清洁度		5 个点/km	无明显杂质	指触法

注：1.表中 σ 为平整度仪测定的标准差；IRI 为国际平整度指数；h 为 3m 直尺与面层的最大间隙。
2.任选一个平整度检测指标，且与横向力系数指标均由建设单位确定是否检测。
3.清洁度检测方法：用干净的、裸露的手指触摸抛丸处理后的路面，感受是否有滚动颗粒，并观测手指接触面是否存在粉尘，以此评定路面清洁度。

条文说明

抛丸施工技术对路面的平整度没有明显改善作用，因此抛丸处理后，要求路面平整度不大于原路面。同时要求抛丸不能对沥青路面渗水造成不利影响。

6.2.3 水泥混凝土路面表面抛丸处理验收质量标准应符合表 6.2.3 要求。

表 6.2.3 水泥混凝土路面表面抛丸处理质量验收标准

序号	检测项目	检测频率	质量要求	检测方法
1	平整度	σ (mm)	连续检测	不大于原路面
		IRI (m/km)	连续检测	不大于原路面
		最大间隙 h (mm)	5 个点/km	不大于原路面
2	抗滑性能	构造深度 (mm)	5 个点/km	符合设计要求且 ≥ 0.45
		横向力系数	连续检测	≥ 54
3	露骨率 (%)	5 个点/km	$\geq 30\%$	附录 A
4	清洁度	5 个点/km	无明显杂质	指触法

注：任选一个平整度检测指标，且与横向力系数指标均由建设单位确定是否检测。

条文说明

不同的桥面质量会对实际构造深度造成很大的影响，因此为了普适性，结合混凝土路面实际抛丸后的效果，构造深度最低阈值定为 0.45mm。

6.2.4 加铺面层的沥青路面抛丸处理验收质量标准应符合表 6.2.4 要求。

表 6.2.4 加铺面层的沥青路面表面抛丸处理质量验收标准

序号	检测项目	检测频率	质量要求	检测方法
1	构造深度(mm)	5 个点/km	> 0.55	T0961
2	清洁度	5 个点/km	无明显杂质	指触法

6.2.5 加铺面层的水泥混凝土路面表面抛丸处理验收质量指标应符合表 6.2.5 要求。

表 6.2.5-1 加铺面层的水泥混凝土桥面、隧道表面抛丸处理质量验收标准

序号	检测项目	检测频率	质量要求	检测方法
1	构造深度(mm)	5 个点/km	≥ 0.45	T0961
2	露骨率	5 个点/km	不低于 30%	附录 A
3	清洁度	5 个点/km	无明显杂质	指触法
4	抛丸覆盖率	连续检测	95%	目测

表 6.2.5-2 加铺面层的旧水泥混凝土表面抛丸处理质量验收标准

序号	检测项目	检测频率	质量要求	检测方法
1	露骨率	5 个点/km	不低于 30%	附录 A
2	清洁度	5 个点/km	无明显杂质	指触法
3	抛丸覆盖率	连续检测	95%	目测

条文说明

《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017 中要求水泥混凝土桥面抛丸处理后，桥面板的构造深度宜为 0.4-0.8mm，本规程在此基础上对该指标提出更严格的要求。

6.2.6 桥面防水层施工前水泥混凝土面层抛丸处理验收质量标准应符合表 6.2.5 要求，并符合实际工程采用的防水黏结层材料具体要求。

附录 A 水泥混凝土路面露骨率测试方法

A.0.1 适用范围

本方法适用于测试抛丸后水泥混凝土路面露骨率。

A.0.2 仪器与材料技术要求

- 1 量尺：钢板尺。
- 2 粉笔、扫帚或毛刷等。

A.0.3 方法与步骤

1 准备工作

1) 测试前应收集设计图纸、施工配合比等资料，确定所测路面公称最大粒径。

2) 用扫帚或毛刷将测点附近的路面清扫干净，面积不少于 $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 。

2 测试步骤

1) 在表面骨料完全裸露的情况下，随即抽取 $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 的测区，并用粉笔做好标记。

2) 数出测区范围内露出的粗骨料颗粒（粒径在 5mm 以上）数量，并记录。

3) 按以上方法，同一处平行测试不少于 3 次，测点间距 $3\text{--}5\text{m}$ 。同一处测试应该由同一个试验员进行。该处的测试位置以中间测点的位置表示。

A.0.4 数据处理

1 露骨率即为同一类型混凝土实际露石数量与最大露石数量的百分比，按下式计算。

$$\text{露骨率} = \text{实际露石数量} / \text{最大露石数量} \times 100\% \quad \text{式 (A.0.4)}$$

式中：

最大露石数量——根据混凝土最大公称粒径，参见表 A.0.4。

表 A.0.4 各粒径骨料完全暴露情况混凝土最大露石数量

公称最大粒径	最大露石数量 (个/ 100cm^2)
9.5mm	74
16mm	47
26.5mm	25

- 2 每一测试位置均取 3 次路面露骨率的测试结果的平均值作为试验结果。

A.0.5 报告

- 1 本方法应报告下列技术内容：
- 2 测试路段信息（桩号、测试位置等）。
- 3 测试路段露骨率的平均值。

本规程用词用语说明

本规程执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。